



Erklärung zum Jahrbuch der ZAMG

Monatsauswertung

Für sämtliche 07 MEZ, 14 MEZ und 19 MEZ–Werte ist der Monatsmittelwert zum Termin der entsprechenden Größen angegeben (also ein Mittel aus allen Terminwerten des Monats zum entsprechenden Zeitpunkt). 7 Uhr, 14 Uhr und 19 Uhr MEZ sind die gängigen Klima-Beobachtungstermine in Österreich.

Im Folgenden die Berechnung der Mittelwerte:

Größe	Formel	Erklärungen
Monatsmittelwert des Luftdruckes \bar{P} Einheit: hPa	$\bar{P} = \frac{\sum(P_{07} + P_{14} + P_{19})}{n}$	P_{07} ... Luftdruck um 07 MEZ P_{14} ... Luftdruck um 14 MEZ P_{19} ... Luftdruck um 19 MEZ n ... Anzahl aller Klima – Termine
Monatsmittelwert des Dampfdruckes \bar{e} Einheit: hPa	$\bar{e} = \frac{\sum(e_{07} + e_{14} + e_{19})}{n}$	e_{07} ... Dampfdruck um 07 MEZ e_{14} ... Dampfdruck um 14 MEZ e_{19} ... Dampfdruck um 19 MEZ n ... Anzahl aller Klima – Termine
Monatsmittelwert der Bewölkung \bar{b} Einheit: Zehntel	$\bar{b} = \frac{\sum(b_{07} + b_{14} + b_{19})}{n}$	b_{07} ... Bewölkungsmenge um 07 MEZ b_{14} ... Bewölkungsmenge um 14 MEZ b_{19} ... Bewölkungsmenge um 19 MEZ n ... Anzahl aller Klima – Termine
Monatsmittelwert des Maximums der Lufttemperatur \bar{T}_{max} Einheit: °C	$\bar{T}_{max} = \frac{\sum T_{max}}{n}$	T_{max} ... Tagesmaximum der Lufttemperatur n ... Anzahl der Tage (im Monat)
Monatsmittelwert des Minimums der Lufttemperatur \bar{T}_{min} Einheit: °C	$\bar{T}_{min} = \frac{\sum T_{min}}{n}$	T_{min} ... Tagesminimum der Lufttemperatur n ... Anzahl der Tage (im Monat)
Monatsmittelwert der Lufttemperatur \bar{T} Einheit: °C	$\bar{T} = \frac{\bar{T}_{07} + \bar{T}_{19} + \bar{T}_{min} + \bar{T}_{max}}{4}$	\bar{T}_{07} ... Monatsmittelwert der Lufttemperatur um 07 MEZ \bar{T}_{19} ... Monatsmittelwert der Lufttemperatur um 19 MEZ \bar{T}_{min} ... Monatsmittelwert des Minimums der Lufttemperatur \bar{T}_{max} ... Monatsmittelwert des Maximums der Lufttemperatur
Absolutes Minimum der Lufttemperatur \hat{T}_{min} Einheit: °C	$\hat{T}_{min} = MIN(T_{1_min}, \dots, T_{31_min})$	T_{n_min} ... Tagesminimum der Lufttemperatur am Tag n n ... Kalendertag im Monat (1, 2, ..., 30, 31)

Absolutes Maximum der Lufttemperatur \hat{T}_{max} Einheit: °C	$\hat{T}_{max} = MAX(T_{1,max}, \dots, T_{31,max})$	$T_{n,max}$... Tagesmaximum der Lufttemperatur am Tag n n ... Kalendertag im Monat (1, 2, ..., 30, 31)
Monatsmittelwert der Luftfeuchte \overline{RF} Einheit: %	$\overline{RF} = \frac{\overline{RF}_{07} + \overline{RF}_{07} + \overline{RF}_{14} + \overline{RF}_{19}}{4}$	\overline{RF}_{07} ... Monatsmittelwert der Luftfeuchte um 07 MEZ \overline{RF}_{14} ... Monatsmittelwert der Luftfeuchte um 14 MEZ \overline{RF}_{19} ... Monatsmittelwert der Luftfeuchte um 19 MEZ
Monatssumme der Sonnenscheindauer SO Einheit: Stunden	$SO = \sum h_{SO}$	h_{SO} ... Stunden mit Sonnenschein
Monatssumme der Sonnenscheindauer $SO_{\%}$ Einheit: %	$SO_{\%} = \frac{\sum h_{SO}}{SO_{eff}}$	h_{SO} ... Stunden mit Sonnenschein SO_{eff} ... maximal mögliche Anzahl der Stunden mit Sonnenschein

In der Rubrik „**Besondere Erscheinungen**“ wird die Anzahl der Tage pro Monat angegeben, an denen die entsprechende meteorologische Erscheinung aufgetreten ist.

Erläuterungen zu den besonderen Erscheinungen:

Geschlossene Schneedecke: es ist ein Schneedeckungsgrad von 100 Prozent gegeben – auch wenn die Schneehöhe weniger als 1 cm hoch ist.

Bei **Hagel** handelt es sich um Niederschlag in Form von Eiskugeln oder Eisstücken, deren Durchmesser von 5 bis 50 mm, oder sogar noch mehr, betragen kann. Der Hagel fällt fast ausschließlich bei starkem oder langanhaltendem Gewitter aus hochreichenden Gewitterwolken (Cumulonimbus).

Unter **Graupel** versteht man festen Niederschlag in Form von weißen undurchsichtigen oder halbdurchsichtigen, runden, selten kegelförmigen Körnern von schneeähnlicher Struktur mit einem Durchmesser von 2 bis 5 mm. Im Allgemeinen fallen sie aus Cumulonimbus-Wolken (hochreichende Haufenwolken aus Wassertröpfchen und Eiskristallen).

Reif ist eine Eisablagerung an Gegenständen, er weist im Allgemeinen eine kristalline, beinahe schneeartige Struktur auf.

Raureif ist eine nadelförmig-kristalline Eisablagerung, die sich meistens bei Nebel und leichtem Wind an Gegenständen bildet. Raureif besteht überwiegend aus dünnen Eisnadeln, Eisspießen, Eisfedern oder Eisschuppen, haftet nur sehr lose und ist zerbrechlich.

Bei **Nebel** handelt es sich um in der Luft schwebende beinahe mikroskopisch kleine Wassertröpfchen, die die horizontale Sichtweite mindestens in einer Richtung auf Werte unter 1000 m vermindern.

Als **Gewitter** bezeichnet man eine oder mehrere plötzliche elektrische Entladungen, die sich durch ein kurzes Aufleuchten (Blitz) und ein krachendes oder rollendes Geräusch (Donner) äußern. Die Anzahl der Gewittertage im ZAMG Jahrbuch basierten bis 31.12.2018 ausschließlich auf Gewitter-Beobachtungen. Da die Vollständigkeit dieser Beobachtungen nicht immer garantiert werden konnte, wird seit 01.01.2019 die Bestimmung der Gewittertage mit Hilfe des österreichischen Blitzortungssystems [ALDIS](#) durchgeführt. Diese Auswertung bezieht sich auf alle Blitztypen, die von

[ALDIS](#) im Umkreis von 3km um den Stationsstandort erfasst wurden. Ferngewitter und Donner werden nicht mehr erfasst.

ACHTUNG: Die Umstellung der Datenbasis für Gewittertage mit 01.01.2019 kann im Vergleich zu vorangegangenen Jahren zu einer deutlichen Änderung der Anzahl führen. Diese Änderung ist ausschließlich der neuen Berechnungsart geschuldet und darf keinesfalls als meteorologische oder klimatologische Änderung interpretiert werden!

Windstärke größer als **6 Beaufort** bedeutet, dass starker Wind vorherrscht (z.B. bewegen sich dicke Äste, hörbares Pfeifen an Telefonleitungen ist zu vernehmen). Bei einer Windstärke von **8 Beaufort** und mehr weht stürmischer Wind (große Bäume werden bewegt, Zweige brechen von Bäumen ab, erhebliche Behinderung beim Gehen). Die Windstärke wurde bis 1996 ausschließlich aus Beobachtungen bestimmt, danach aus der Tageswindspitze automatischer Messstationen (TAWES): Beaufort 6 bei einer Tageswindspitze größer gleich 60km/h, Beaufort 8 bei einer Tageswindspitze größer gleich 80km/h. Reine Beobachtungsstationen ohne TAWES Messung können entsprechend KEINE Windstärkeninformationen mehr liefern.

Die Übersicht der **Windrichtungen** gibt jeweils die Anzahl der Klima-Termine mit der entsprechenden Windrichtung pro Monat an. Pro Tag gibt es 3 Klima-Termine (7, 14, 19 Uhr MEZ), siehe oben.

Calme bedeutet Windstille und weist daher auch keine Windrichtung auf, wird aber registriert.

Der Monatsmittelwert der **Windstärke/Windgeschwindigkeit** ist in m/s angegeben.

Von der **5cm-Temperatur** (gemessen 5 cm über dem Erdboden, bewachsen mit kurzem Gras, bzw. 5 cm über einer eventuell vorhandenen Schneedecke) wird jede Nacht, in der Zeit von 19:01 des Vortages bis 7:00 Uhr MEZ des aktuellen Tages das Minimum $T5_{min}$ ermittelt. Die 5cm-Temperatur wird auch Erdbodenminimumtemperatur genannt.

In den Monatswerten werden folgende Größen erfasst:

Größe	Formel	Erklärungen
Absolutes Minimum der Erdbodenminimumtemperatur $\widehat{T5}_{min}$ Einheit: °C	$\widehat{T5}_{min} = MIN(T5_{1_{min}}, \dots, T5_{31_{min}})$	$T5_{n_{min}}$... Tagesminimum der 5cm – Temperatur am Tag n (ermittelt von 19:01 MEZ – 7:00 MEZ) n ... Kalendertag im Monat (1, 2, ..., 30, 31)
Monatsmittelwert des Minimums der Erdbodenminimumtemperatur $\overline{T5}_{min}$ Einheit: °C	$\overline{T5}_{min} = \frac{\sum T5_{min}}{n}$	$T5_{min}$... Tagesminimum der 5cm – Temperatur (ermittelt täglich von 19:01 MEZ – 7:00 MEZ) n ... Anzahl der Tage (im Monat)

Weiters wird das Datum des **letzten Frosttages im Frühjahr** und des **ersten Frosttages im Herbst** angegeben. (Frost bedeutet, dass die Minimumtemperatur des Tages unter 0° C gelegen ist).

Die Monatssumme der **Globalstrahlung** trägt die Einheit Joule/cm² und wird als Summe aller Stundenwerte der Globalstrahlung im Monat berechnet.

Größe	Formel	Erklärungen
-------	--------	-------------

Monatssumme der Globalstrahlung GLO_M Einheit: J/cm ²	$GLO_M = \sum_1^m Glo_m$	<i>Glo_m ... Stundenwert der Globalstrahlung zur Stunde m</i> <i>m ... Anzahl aller Stunden (im Monat)</i>
---	--------------------------	---

Die **Erdbodentemperaturen** in den unterschiedlichen Bodentiefen sind als Monatsmittelwerte der Klima-Termine (7, 14 und 19 Uhr MEZ) dargestellt (also als ein Mittel aus allen Terminwerten des Monats zum entsprechenden Zeitpunkt).

Ebenso findet man den Monatsmittelwert der Erdbodentemperatur in der entsprechenden Tiefe und den minimalen und maximalen Wert der entsprechenden Bodentemperatur im Monat.

Größe	Formel	Erklärungen
Monatsmittelwert der Bodentemperatur in Tiefe x cm um 7 Uhr MEZ $\overline{TB}_{x,07}$ Einheit: °C	$\overline{TB}_{x,07} = \frac{\sum TB_{x,07}}{n}$	<i>TB_{x,07} ...Stundenwerte der Bodentemperatur in Tiefe x cm zum Klima – Termin 7 Uhr MEZ</i> <i>n ...Anzahl der 7 Uhr – Terminwerte im Monat</i>
Monatsmittelwert der Bodentemperatur in Tiefe x cm um 14 Uhr MEZ $\overline{TB}_{x,14}$ Einheit: °C	$\overline{TB}_{x,14} = \frac{\sum TB_{x,14}}{n}$	<i>TB_{x,14} ...Stundenwerte der Bodentemperatur in Tiefe x cm zum Klima – Termin 14 Uhr MEZ</i> <i>n ...Anzahl der 14 Uhr – Terminwerte im Monat</i>
Monatsmittelwert der Bodentemperatur in Tiefe x cm um 19 Uhr MEZ $\overline{TB}_{x,19}$ Einheit: °C	$\overline{TB}_{x,19} = \frac{\sum TB_{x,19}}{n}$	<i>TB_{x,19} ...Stundenwerte der Bodentemperatur in Tiefe x cm zum Klima – Termin 19 Uhr MEZ</i> <i>n ...Anzahl der 19 Uhr – Terminwerte im Monat</i>
Monatsmittelwert der Bodentemperatur in Tiefe x cm \overline{TB}_x Einheit: °C	$\overline{TB}_x = \frac{\sum TB_x}{n}$	<i>TB_x ... stündliche Messwerte der Bodentemperatur in Tiefe x cm</i> <i>n ...Anzahl aller Stundenmesswerte</i>
Maximum der Bodentemperatur in Tiefe x cm $TB_{x,max}$ Einheit: °C	$TB_{x,max} = MAX(TB_x)$	<i>TB_x ... stündliche Messwerte der Bodentemperatur in Tiefe x cm</i>
Minimum der Bodentemperatur in Tiefe x cm $TB_{x,min}$ Einheit: °C	$TB_{x,min} = MIN(TB_x)$	<i>TB_x ... stündliche Messwerte der Bodentemperatur in Tiefe x cm</i>

Steht ein „-“ in einem Kästchen bedeutet das, dass es keinen Messwert gibt.